

**Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan  
Protokol IAX Pada Jaringan VoIP**

**Laporan Penelitian**

**Diajukan kepada  
Fakultas Teknologi Informasi  
untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :**

**Ariyanto Latupeirissa (672011081)**

**Wiwin Sulisty, ST., M.Kom.**

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Salatiga Maret 2016**

## Lembar Persetujuan

### Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan Protokol IAX Pada Jaringan VoIP

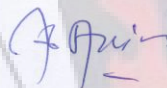
Oleh,

**Ariyanto Latupeirissa**  
NIM : 672011081

#### LAPORAN PENELITIAN

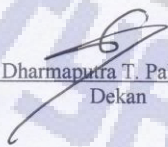
Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi  
Informasi guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mencapai gelar  
Sarjana Komputer

Disetujui oleh,

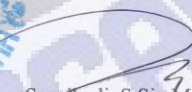


Wiwin Sulistyo, S.T., M.Kom.  
Pembimbing 1

Diketahui oleh,



Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.  
Dekan



Suprihadi, S.Si., M.Kom.  
Ketua Program Studi

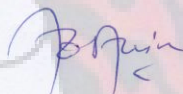
**Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Salatiga  
2016**

## Lembar Pengesahan

### Lembar Pengesahan

Judul Artikel : Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan  
Protokol IAX Pada Jaringan VoIP  
Nama Mahasiswa : Ariyanto Latupeirissa  
NIM : 672011081  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi

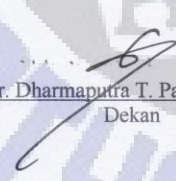
Menyetujui,

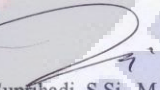


Wiwin Sulistyo, S.T., M.Kom.  
Pembimbing 1

Diketahui oleh,



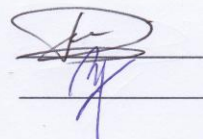
  
Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.  
Dekan

  
Suprihadi, S.Si., M.Kom.  
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Ujian tanggal : 12 April 2016

Penguji :

3. Dian W. Chandra, S.Kom., M.Cs.
4. Teguh Indra Bayu, S.Kom., M.Cs.



## Lembar Persetujuan Akses



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS  
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA  
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711  
Jawa Tengah, Indonesia  
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433  
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

### PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariganto Lato Reirisa  
NIM : 672011081 Email : zoreloelfuego@gmail.com  
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika  
Judul tugas akhir : Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan Protokol IAX Pada Jaringan VoIP

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif*\* kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA\*\*

\* Hak yang tidak terbatasnya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

\*\* Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 27 Mei 2016

Ariganto Lato Reirisa  
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Wiwu Suketjo, S.T., M.kom  
Tanda tangan & nama terang pembimbing I



## Lembar Pernyataan Tidak Plagiat



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS  
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA  
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711  
Jawa Tengah, Indonesia  
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433  
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

### PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anganto Latolevissa  
NIM : 642011081 Email : angantolevissa@gmail.com  
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika  
Judul tugas akhir : Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan Protokol  
TAX Pada Jaringan VoIP

Pembimbing : 1. Wiwid Sulistyono, S.T., M.Kom.  
2. \_\_\_\_\_

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 27 Mei 2016



Tanda tangan & nama terang mahasiswa

## Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi

### PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ariganto Leturcivissa  
NIM : 692011081  
Program-studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi (Coret yang tidak sesuai)

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UKSW **Hak bebas royalti non-eksklusif** (*Non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan Protokol IAX  
Pada Jaringan VoIP

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, UKSW berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salatiga  
Pada tanggal : 21 Mei 2016

Yang menyatakan

Ariganto Leturcivissa

Mengetahui,

Pembimbing I

Wiwini Sulistyo, S.T., Mkom

## Lembar Pernyataan

### Pernyataan

Artikel Ilmiah berikut ini :

Judul : Analisa Perbandingan Kinerja Protokol SIP dan Protokol IAX Pada Jaringan Voip  
Pembimbing : Wiwin Sulisty, S.T., M.Kom.

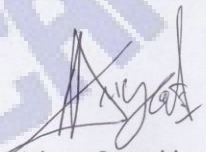
adalah benar hasil karya saya :

Nama : Ariyanto Latupeirissa  
NIM : 672011081

Saya menyatakan tidak mengambil sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain kecuali sebagaimana yang tertulis pada daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku dalam penulisan artikel ilmiah.


Salatiga, 30 Mei 2016




Ariyanto Latupeirissa



## Lembar Persetujuan Publish Jurnal

 **FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA**  
Jalan Diponegoro 52 – 60  
Phone. (0298) 321212 (Hunting)  
Fax. (0298) 321433  
E-mail: [fti@uksw.edu](mailto:fti@uksw.edu)  
Salatiga 50711 – INDONESIA



**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLISH JURNAL**

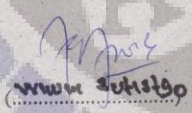
Dengan mempertimbangkan isi dari jurnal mahasiswa :

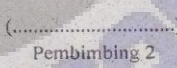
Nama Mahasiswa : Anyanto Latipenisa  
NIM : 67 2011081


Maka jurnal ini dinyatakan :

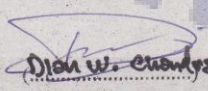
LAYAK TERBIT / ~~TIDAK LAYAK TERBIT~~

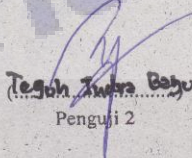
Menyetujui,

  
Pembimbing 1

  
Pembimbing 2

  
Mengetahui,

  
Penguji 1

  
Penguji 2

ii



## Prakata

“Karena hikmat akan masuk ke dalam hatimu dan pengetahuan akan menyenangkan jiwamu (Amsal 2 : 10)”.Terima kasih buat Tuhan Yesus Kristus yang sangat luar biasa baik pada saya. Pujian dan hormat hanya bagi-Nya yang sudah memberikan hikmat, kesehatan, kekuatan serta kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “*Analisa Perbandingan Kinerja Dari Protokol SIP dan Protokol IAX Pada Jaringan VoIP*” serta dapat menuliskan laporan penelitian ini dengan baik. Adapun penelitian ini diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah ikut membimbing dan membantu selama proses penelitian ini dilakukan, antara lain :

1. Dr. Dharmaputra Taludangga Palekahelu, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana.
2. Bapak Suprihadi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Infomatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana.
3. Bapak Wiwin Sulisty, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dan tekun membimbing selama penelitian ini dilakukan sampai pada tahap penulisan artikel ilmiah dan laporan penelitian. Terima kasih buat bimbingannya Pak. Semoga diberi kesehatan, kekuatan dan juga selalu menjadi terang bagi semua orang, Tuhan Yesus berkati selalu.
4. Seluruh staf dan pengajar di Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana salatiga.
5. Papa Jacob, Mama Do, Ade Illon, Ade Ayu, yang selalu mendukung dalam doa serta selalu memberikan motivasi untuk tetap semangat dalam perkuliahan. Terima kasih banyak papa mama di ambon yang selalu perhatian dan selalu memberi semangat, selalu mendukung apapun yang

saya kerjakan untuk menggapai cita-cita, selalu mengingatkan untuk tidak lupa berdoa dan selalu andalkan Tuhan. Terima kasih buat doanya papa mama. Tete Manis jaga deng sayang katong samua. Amin!

6. Wanita luar biasa yang Tuhan Yesus ijinkan hadir dalam hidup saya, Yunita Luhulima Terima kasih sudah menjadi teman, sahabat, kekasih bahkan saudara dan orang tua saat saya jauh dari keluarga. Terima kasih untuk selalu sabar mendukung saya, memberikan semangat dan mendoakan saya. terima kasih buat semuanya, Tuhan Yesus memberkati hidupmu. Amin!
7. Terima kasih untuk Mas Agus dan Mas Sarno, kalian yang terbaik di Salatiga. Sukses selalau !
8. Untuk teman-teman angkatan 2011 FTI UKSW dan juga teman-teman seperjuangan 2011 Ambon terima kasih buat kebersamaannya. Sukses buat kalian semua dan Tuhan memberkati kita.
9. Teman-teman dari HIPMMA. Terima kasih buat kalian semua, terima kasih buat pengalaman berharga yang sudah kita lewati bersama. Tuhan Yesus memberkati kalian semua.
10. Serta semua pihak yang selalu mendukung saya selama perkuliahan, mulai dari awal kuliah di semester 1 tahun 2011 sampai selesai proses penelitian dan ujian. Terima kasih buat semua dukungan, biarlah Tuhan sendiri yang memberkati kalian semua.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Terima kasih, Tuhan Yesus memberkati.

Penulis

Ariyanto Latupeirissa

## Daftar Isi

Lembar Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Akses.....	iv
Lembar Tidak Plagiat.....	v
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	vi
Lembar Pernyataan .....	vii
Lembar Persetujuan Publish Jurnal.....	viii
Prakata.....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xvi
<i>Abstract</i> .....	xvii
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Voice Over IP.....	7
2.2.1.1 Komponen VoIP.....	7
2.2.2 Session Initiation Protocol (SIP).....	9
2.2.3 InterAsterisk eXchange (IAX).....	9
2.2.4 Codec G711.....	10



2.2.5 Delay.....	10
2.2.6 Jitter.....	11
2.2.7 Packet Loss.....	11
2.2.8 Throughput.....	12
2.2.9 Analisa korelasi.....	12
Bab 3 Metode Penelitian.....	14
3.1 <i>Prepare</i> .....	15
3.2 <i>Plan</i> .....	16
3.3 <i>Design</i> .....	17
3.4 <i>Implement</i> .....	18
3.5 <i>Operate</i> .....	19
3.6 <i>Optimize</i> .....	21
Bab 4 Implementasi dan Pembahasan.....	21
4.1 VoIP Server.....	21
4.1.1 <i>Proses instalasi Server VoIP Linux Trixbox Ce</i> .....	21
4.1.2 Konfigurasi VoIP Server Trixbox Ce.....	23
4.1.3 Pembuatan SIP Extension pada VoIP Server Trixbox Ce.....	26
4.2 User agent Client (UAC).....	30
4.2.1 Instalasi Softphone X-lite.....	30
4.2.2 Instalasi Softphone Zoiper.....	33
4.3 Konfigurasi User agent Client.....	35
4.3.1 Registrasi User agent Client (X-lite).....	36
4.3.2 Registrasi User agent Client (Zoiper).....	38
4.4 Pengujian Sistem.....	41
4.4.1 Hasil pengukuran rata-rata <i>Delay</i> .....	41
4.4.2 Hasil pengukuran rata-rata <i>Jitter</i> .....	42
4.4.3 Hasil pengukuran rata-rata <i>Packet loss</i> .....	43

4.4.4 Hasil pengukuran rata-rata <i>Throughput</i> .....	44
4.5 Analisa Korelasi.....	45
4.5.1 Hasil analisa korelasi dair <i>delay, jitter, packet loss dan throughput</i> pada protokol SIP.....	46
4.5.2 Hasil analisa korelasi dair <i>delay, jitter, packet loss dan throughput</i> pada protokol IAX.....	48
4.5.3 Perbandingan hasil analisa korelasi dari protokol SIP dan protokol IAX.....	51
Bab 5 Kesimpulan dan Saran.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
Daftar Pustaka.....	55